

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-234650

(43)Date of publication of application : 27.08.1999

(51)Int.Cl.

H04N 7/18

H04N 7/24

(21)Application number : 10-031148

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 13.02.1998

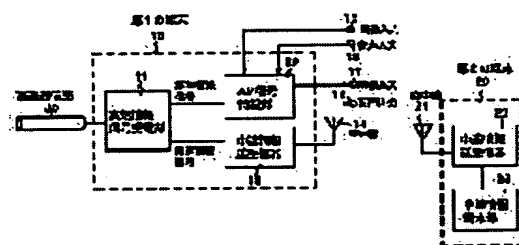
(72)Inventor : TAKAHASHI NOBUAKI

(54) RADIO TERMINAL EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the radio terminal equipment for an AV contents bank that distributes medium capacity digital data multiplexed and sent through a large capacity information cable to houses in living environment required as a radio signal without installation of an indoor wiring.

SOLUTION: A high speed information signal reception section 11 separates a received composite information signal into AV data and a medium speed information signal, based on header information included therein. The AV data being a high speed information signal are fed to an AV signal information section 12 as a 1st information signal, and the medium speed signal is fed to a medium speed information transmitter-receiver 13 as a 2nd information signal. The 2nd information signal is converted into a digital modulation wave signal using pluralities of carriers in the medium speed information transmitter-receiver 13, and the frequency is converted into a transmission frequency and the resulting signal is sent as a radio wave. A 2nd terminal 20 receives a transmission signal from the 1st terminal 10 and decodes the signal. No indoor wiring is required between the 1st terminal 10 and the 2nd terminal 20 because of adoption of radio communication.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.03.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-234650

(43)公開日 平成11年(1999) 8月27日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 4 N 7/18
7/24

識別記号

F I

H 0 4 N 7/18
7/13

A
Z

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平10-31148

(22)出願日 平成10年(1998) 2月13日

(71)出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地

(72)発明者 高橋 宣明

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

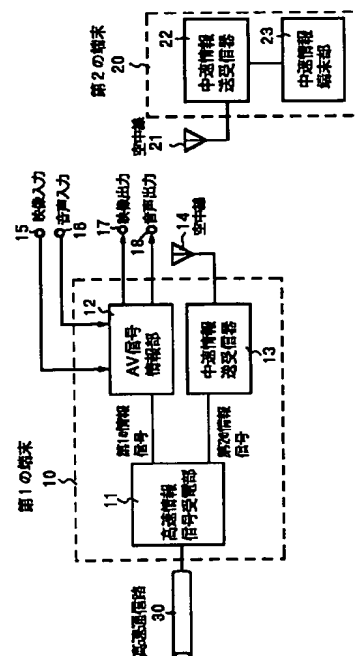
(74)代理人 弁理士 松浦 兼行

(54)【発明の名称】 無線端末装置

(57)【要約】

【課題】 大容量情報ケーブルに多重して配信される大容量ディジタルデータを必要とされる家庭内で伝送する場合、従来の屋内配線は高速な信号に対応しておらず、接続機器が複数である場合は複数の屋内配線が必要となってしまう。

【解決手段】 高速情報信号受電部11は入力された複合情報信号からAVデータと中速情報信号とをそれらに含まれるヘッダ情報に基づいて分離し、高速情報信号であるAVデータは第1の情報信号としてAV信号情報部12に供給し、中速情報信号は第2の情報信号として中速情報送受信器13に供給する。第2の情報信号は、中速情報送受信器13内で複数のキャリアを使用したディジタル変調波信号に変換された後、送信周波数帯に周波数変換されて無線送信される。第2の端末20は、第1の端末10からの送信信号を受信し、復号する。第1の端末10と第2の端末20の間は無線通信により、屋内配線を不要にできる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無線通信可能とされた第 1 の端末と第 2 の端末からなる無線端末装置であって、

前記第 1 の端末は、

第 1 の情報信号である圧縮符号化された音声付き動画画像信号と、この第 1 の情報信号よりも低速の転送レートの第 2 の情報信号との多重信号が入力されたときは前記第 1 及び第 2 の情報信号を分離し、前記第 1 及び第 2 の情報信号が別々の入力端子に入力されたときは両信号を多重して送信する受電部と、

前記受電部により分離された前記第 1 の情報信号を蓄積した後、任意のタイミング後に読み出して復号再生する再生手段と、

前記受電部により分離された前記第 2 の情報信号を複数のキャリアを使用するデジタル変調波信号に変換した後無線送信し、受信した複数のキャリアを使用したデジタル変調波信号は復号して前記受電部へ前記第 2 の情報信号として出力する第 1 の送受信手段とを有し、前記第 2 の端末は、

前記第 1 の送受信手段から送信されたデジタル変調波信号を受信したときは、その受信デジタル変調波信号を復号して前記第 2 の情報信号を得、入力された情報信号は複数のキャリアを使用するデジタル変調波信号に変換した後無線送信する第 2 の送受信手段と、前記第 2 の送受信手段により復号された第 2 の情報信号を受けて出力処理し、所望の情報信号を前記第 2 の送受信手段へ送信する情報信号として入力する端末部とを有することを特徴とする無線端末装置。

【請求項 2】 複数の前記第 2 の端末は対向する一の前記第 1 の端末からの無線信号のみを受信できるように互いに所定距離離れて設置されており、前記第 1 の送受信手段及び第 2 の送受信手段はそれぞれ複数の周波数帯のうちの一の周波数帯で前記デジタル変調波信号を送信し、前記複数の周波数帯の信号を受信する構成とされており、かつ、前記第 2 の端末は、前記第 2 の送受信手段により受信される前記複数の周波数帯のうち、所定時間以上受信入力の無い周波数帯を検出して、その検出した周波数帯の情報を前記第 2 の送受信手段を介して前記第 1 の端末へ送信する不使用周波数帯検出手段を有し、前記第 1 の送受信手段は、前記検出した周波数帯の情報を

受信したときには、その周波数帯情報で指定される周波数帯で前記デジタル変調波信号を送信することを特徴とする請求項 1 記載の無線端末装置。

【請求項 3】 前記第 1 及び第 2 の送受信手段は、それぞれマルチキャリア送信機とマルチキャリア受信機とからなり、前記マルチキャリア送信機は、複数の周波数を発振出力する多周波数発振器と、入力された前記第 2 の情報信号の値に応じて前記多周波数発振器の出力周波数を選択制御する制御回路と、前記多周波数発振器の出力周波数を

加算合成して複数のキャリアを使用するデジタル変調波信号として出力する加算器と、この加算器の出力デジタル変調波信号をアナログ信号に変換した後送信周波数帯に変換して無線送信する送信手段とよりなり、

前記マルチキャリア受信機は、受信した信号を中間周波数に変換する周波数変換器と、前記中間周波数信号から同期信号を得る同期回路と、前記中間周波数信号から前記同期信号に基づいて複素フーリエ変換に基づいて演算を施す演算回路と、前記演算回路の出力信号を復号して前記第 2 の情報信号として出力する復号器とよりなることを特徴とする請求項 1 記載の無線端末装置。

【請求項 4】 前記受電部と前記再生手段は A V コンテンツバンク部を構成し、前記第 2 の情報信号は、サービス統合デジタル網で伝送される転送レート程度の転送レートで伝送されるデータであることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のうちいずれか一項記載の無線端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は無線端末装置に係り、特に A V コンテンツバンク用無線端末装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 A V コンテンツバンクは、高速通信路を介して音声付き動画画像信号（A V データ）の受信、送信（情報発信）を行う。この音声付き動画画像信号は、例えば動画画像符号化標準方式の一例の M P E G 1 方式あるいは M P E G 2 方式などによって圧縮符号化された標準テレビジョン信号であり、かかる音声付き動画画像信号を伝送するには、毎秒 1 M ビット～ 1 0 M ビット程度の情報を伝送できる線路が必要とされ、上記の高速通信路はこのような情報の伝送を可能としている。

【0003】 A V コンテンツバンクの構成は、 A V ホームサーバーともいうべき機能を有しており、 A V データの入力、記録、編集の機能を有しており、蓄積されている A V データはリアルタイムで読み出し、連続した音声付き動画画像として再生することができる。

【0004】一方、現在、インターネットの通信などが行われる中速通信路が広く普及している。この中速通信路は、 I S D N （サービス統合デジタル網）で 사용되는毎秒 6 4 k b p s 程度の情報を伝送できる通信路である。 I S D N は、 2 系統のデジタル情報を伝送でき、その I S D N 信号（ 2 系統のデジタル情報）を受信する端末のそれぞれにターミナルアダプタ（ T A ）を設置し、それぞれの端末が受信信号を得る構成である。現在は、 I S D N よりも高速な信号を受信する端末装置は一般家庭には導入されていない。

【0005】現時点では、オンデマンドによる音声付き映像のサービスはなされていないが、近い将来、 C A T V 網の整備、ファイバー・ツウ・ザ・ホーム（ F i b e r t o t h e h o m e ）の整備により、大容量のデジタル A V デー

タを配信可能とする高速通信路が一般家庭にも接続されるようになり、一般の家庭で音声付き映像のサービスが実現されるようになるものと考えられる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】家庭で大容量のデジタルデータを受電できるようになったとき、現在家庭で用いられているISDN等によるインターネットの結合がなされるようになる。しかるに、そのときは、大容量デジタルAVデータの受電が優先され、引き込み線（ファイバー）はAVコンテンツバンクの設置される、リビングルームなどとなる。この場合でも、個人的ニーズにより行われるインターネットの接続は、書斎、子供部屋などのリビングルームとは離れた場所となるケースが多いと考えられる。

【0007】すなわち、大容量情報ケーブルが家庭に接続される場合は、それを介して従来容量（中速通信路：ISDN）のデジタルデータも配信されるケースが多いと考えられ、上記のようにAVコンテンツバンクが設置されるリビングルームなどの家族全員が使用する部屋とは離れた、主として個人的に使用される部屋（書斎、子供部屋など）の間に屋内配線が必要とされる。

【0008】しかし、従来の屋内配線は高速な信号に対応しておらず、接続機器が単数の場合はその機器に対する外部からの結線を考慮すればよいが、複数である場合は複数の屋内配線をしないで処理の方が部屋の美観上からも好ましい。特に、接続機器の片方が高速回線受信端末で、他方が中速回線（ISDNレベル）受信端末である場合でも、中速信号が高速回線で伝送される時には、両者に対して高速な回線の受信のための屋内配線が必要となってしまう。

【0009】本発明は以上の点に鑑みなされたもので、屋内配線を実施しないで大容量情報ケーブルに多重して配信される中容量デジタルデータを必要とされる家庭内の生活環境内に無線配信し得るAVコンテンツバンク用無線端末装置を提供することを目的とする。

【0010】また、本発明の他の目的は、他の無線装置に与える影響を最小限にして受信し得る無線端末装置を提供することにある。

【0011】更に、本発明の他の目的は、比較的小さな回路規模の構成により受信し得る無線端末装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、第1の発明は、無線通信可能とされた第1の端末と第2の端末からなる無線端末装置であって、第1の端末を、第1の情報信号である圧縮符号化された音声付き動画信号と、この第1の情報信号よりも低速の転送レートの第2の情報信号との多重信号が入力されたときは第1及び第2の情報信号を分離し、第1及び第2の情報信号が別々の入力端子に入力されたときは両信号を多重し

て送信する受電部と、受電部により分離された第1の情報信号を蓄積した後、任意のタイミング後に読み出して復号再生する再生手段と、受電部により分離された第2の情報信号を複数のキャリアを使用するデジタル変調波信号に変換した後無線送信し、受信した複数のキャリアを使用したデジタル変調波信号は復号して受電部へ第2の情報信号として出力する第1の送受信手段とを有し、第2の端末を、第1の送受信手段から送信されたデジタル変調波信号を受信したときは、その受信デジタル変調波信号を復号して第2の情報信号を得、入力された情報信号は複数のキャリアを使用するデジタル変調波信号に変換した後無線送信する第2の送受信手段と、第2の送受信手段により復号された第2の情報信号を受けて出力処理し、所望の情報信号を第2の送受信手段へ送信する情報信号として入力する端末部とを有する構成としたものである。

【0013】本発明では、第1の端末が、第2の情報信号の転送レートよりも高速の第1の情報信号の伝送路で伝送されてきた第1及び第2の情報信号の多重信号から第2の情報信号を分離して第2の端末へ無線送信するようにしたため、第1の端末と第2の端末との間の配線を不要にできる。また、本発明では、無線送信される信号は、複数のキャリアを使用するデジタル変調波信号としたため、所定帯域内での送信電力エネルギーを小さく設定できると共に、大容量のデータ送信ができる。

【0014】また、第2の発明は、複数の第2の端末は対向する一の第1の端末からの無線信号のみを受信できるように互いに所定距離離れて設置されており、第1の送受信手段及び第2の送受信手段はそれぞれ複数の周波数帯のうちの一の周波数帯でデジタル変調波信号を送信し、複数の周波数帯の信号を受信する構成とされており、かつ、第2の端末は、第2の送受信手段により受信される複数の周波数帯のうち、所定時間以上受信入力の無い周波数帯を検出して、その検出した周波数帯の情報を第2の送受信手段を介して第1の端末へ送信する不使用周波数帯検出手段を有し、第1の送受信手段は、検出した周波数帯の情報を受信したときには、その周波数帯情報で指定される周波数帯でデジタル変調波信号を送信することを特徴とする。

【0015】この発明では、第2の端末が所定時間以上受信入力の無い周波数帯を検出して、その情報を第1の端末へ送信し、第1の端末から第2の端末への送信周波数帯を決定するようにしているため、隣接地域で別の第1及び第2の端末間で無線通信が行われている場合でも、混信が生じないようにできる。

【0016】更に、第3発明は、第1及び第2の送受信手段を、それぞれマルチキャリア送信機とマルチキャリア受信機とからなる構成とし、マルチキャリア送信機は、複数の周波数を発振出力する多周波数発振器と、入力された第2の情報信号の値に応じて多周波数発振器の

出力周波数を選択制御する制御回路と、多周波数発振器の出力周波数を加算合成して複数のキャリアを使用するデジタル変調波信号として出力する加算器と、この加算器の出力デジタル変調波信号をアナログ信号に変換した後送信周波数帯に変換して無線送信する送信手段とよりなり、マルチキャリア受信機は、受信した信号を中間周波数に変換する周波数変換器と、中間周波数信号から同期信号を得る同期回路と、中間周波数信号から同期信号に基づいて複素フーリエ変換に基づいて演算を施す演算回路と、演算回路の出力信号を復号して第2の情報信号として出力する復号器とよりなることを特徴とする。この発明では、伝送する信号のキャリア数は多くても、受信側の演算回路で複素フーリエ変換により同時に復調できる。

【0017】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面と共に説明する。図1は本発明になる無線端末装置の一実施の形態のブロック図を示す。同図に示すように、この実施の形態の無線端末装置は、第1の端末10と第2の端末20とから構成されている。第1の端末10は高速通信路30に接続された高速情報信号受電部11と、高速情報信号受電部11に接続されたAV信号情報部12及び中速情報送受信器13とより構成されている。

【0018】高速情報信号受電部11とAV信号情報部12は、AVコンテンツバンク部を構成している。中速情報送受信器13は、空中線14を介して第2の端末20との間で無線通信を行う。第2の端末20は、空中線21に接続された中速情報送受信器22と、中速情報送受信器22に接続された中速情報端末部23とより構成されている。中速情報端末部23は、いわゆるインターネットの通信が行われているISDN程度の毎秒64kbps程度の情報を扱う端末である。

【0019】図2は中速情報送受信器の一実施の形態のブロック図を示す。図1に示した中速情報送受信器13及び22はそれぞれ同一構成であり、図2に示すように、マルチキャリア送信機41aとマルチキャリア受信機41bとから構成されている。更に、マルチキャリア送信機41aは、インタフェース42、多周波数発振器43、制御回路44、加算器45、DA変換器46及び送信アンテナ48aに接続された周波数変換器47から構成されている。また、マルチキャリア受信機41bは、受信アンテナ48bに接続された周波数変換器49、同期回路50、AD変換器51、FFT（高速フーリエ変換）演算回路52、復号器53及びインタフェース54から構成されている。また、送信アンテナ48a及び受信アンテナ48bは、図1の空中線14あるいは空中線21に相当する。

【0020】図3は図1中のAV信号情報部12の一実施の形態のブロック図を示す。図3中、図1と同一構成

部分には同一符号を付してある。図3に示すように、AV信号情報部12は、蓄積回路121、編集器122、デマルチプレクサ123、ビデオ信号デコーダ124及びオーディオ信号デコーダ125より構成されており、前述したように、高速情報信号受電部11と共にAVコンテンツバンク部を構成している。蓄積回路121は、光ディスクのような記録媒体及びその記録再生装置あるいはRAM（ランダム・アクセス・メモリ）のような記憶回路及びその書き込み/読み出し回路で構成されている。

【0021】次に、本実施の形態の動作について図1乃至図3と共に説明する。図1において、受信時には、MPEG1方式あるいはMPEG2方式などによって圧縮符号化されて得られた音声付き動画像信号（AVデータ）は、伝送速度が1Mbps～10Mbps程度の高速情報信号であり、これに適宜中速情報信号が時分割多重重されて複合情報信号とされて高速通信路30を通して高速情報信号受電部11に供給される。

【0022】高速情報信号受電部11は入力された複合情報信号からAVデータと中速情報信号とをそれらに含まれるヘッダ情報に基づいて分離し、高速情報信号であるAVデータは第1の情報信号としてAV信号情報部12に供給し、中速情報信号は第2の情報信号として中速情報送受信器13に供給する。第1の情報信号（AVデータ）は、MPEGで規格化されたトランスポートストリームであり、音声データと映像データとが時分割多重重された信号であり、図3に示したAV信号情報部12内の蓄積回路121に供給されて蓄積される。

【0023】このとき、映像入力端子15より入力された映像信号と音声入力端子16より入力された音声信号とを編集器122に供給し、ここで編集して得られたAV編集信号を蓄積回路121にAVデータと共に蓄積してもよい。この蓄積回路121に蓄積されたAVデータを少なくとも含む信号は、視聴者が希望するときに、また好みの順番で並び替えて読み出されて、デマルチプレクサ123に供給され、ここで映像データと音声データとに分離され、映像データはビデオ信号デコーダ124に供給されて復号され、ビデオ信号として映像出力端子17へ出力され、一方、分離された音声データはオーディオ信号デコーダ125に供給されて復号され、オーディオ信号とされて音声出力端子18へ出力される。

【0024】一方、図1に示した高速情報信号受電部11で分離された第2の情報信号（中速情報信号）は、中速情報送受信器13内の図2に示したインタフェース42に供給され、ここでシンボル期間毎に伝送できる量のデータが取り込まれて伝送すべきキャリアの割り付けが行われ、それぞれのデータが割り付けられたキャリアを発振出力する多周波数発振器43の入力として与えられる。

【0025】多周波数発振器43は入力されるデータに

対応したデジタル変調波信号を出力する。制御回路44は多周波数発振器43のうちどの発振出力を生じさせるかを、入力される信号内容に応じて制御する。ここで、上記のデジタル変調波信号がQPSK信号である場合、多周波数発振器43は各発振周波数のそれぞれにおいて位相が90°ずつ異なる4つの信号を出力できるように構成されている。例えば、デジタルデータと発振周波数の位相関係は、2進数で示されるデータの2ビットが“00”のときには0°、“01”のときには90°、“10”のときには180°、“11”のときには270°というように指定する。

【0026】他の例として、デジタル変調を16QAMで行う場合は、IQ平面上の16点の情報を伝送する。IQ平面上の16点は、それに対応する振幅と位相値による16種類の発振信号を表現することができる。この場合、4ビットのデジタルデータはそれらに対応する16種類の発振周波数信号により伝送することができる。また、各QAMの信号は、同一のシンボル期間に同一のデータで変調され、各キャリア（発振周波数信号）の周波数間隔はシンボル周波数の整数倍となるように設定されている。

【0027】このようにして、多周波数発振器43は、それぞれ送信されるキャリア数に対して、その多値化の状態が必要とする発振信号の種類の情報信号を有しており、キャリアの数だけの発振信号を同時に発生する。加算器45は多周波数発振器43からの複数の発振信号を加算して一つの信号とし、これをDA変換器46に供給する。DA変換器46によりデジタル・アナログ変換して得られたアナログ信号は周波数変換器47に供給されて、送信周波数帯に周波数変換された後、図示しない増幅回路で所定の電力値に増幅されて送信アンテナ48aより空中に放射される。

【0028】このようにして、図1の中速情報送受信器12のアンテナ14（図2の送信アンテナ48aに相当）から無線送信された信号は、第2の端末20の空中線21（図2の受信アンテナ48bに相当）にて受信され、中速情報送受信器22に入力される。この中速情報送受信器22の受信動作について図2と共に説明する。

【0029】受信アンテナ48bで受信された信号は、必要に応じて図示しない増幅回路により高周波増幅された後周波数変換器49に供給されて、中間周波数に変換される。この周波数変換器49から出力された中間周波信号は、AD変換器51に供給される一方、同期回路50に供給され、AD変換器51及びFFT演算回路52を駆動する同期信号を作成する。

【0030】AD変換器51により同期回路50からの同期信号に基づきアナログ・デジタル変換されて得られたデジタル中間周波信号は、FFT演算回路52に供給され、ここで同期回路50からの同期信号に基づき、複素フーリエ変換されて実数-虚数複素平面内の信

号として取り出される。ここで、受信信号がQAM信号である場合、各QAMの信号は、同一のシンボル期間に同一のデータで変調され、各キャリア（発振周波数信号）の周波数間隔はシンボル周波数の整数倍となるように設定されているため、上記のFFT演算回路52により、直交周波数分割多重信号（OFDM信号）と同様にして復号できる。

【0031】FFT演算回路52の出力信号は、復号器53に供給されてその信号の振幅と位相値よりデジタル信号が求められる。この復号器53により復号されたデジタル信号は、インタフェース54を介して図1の中速情報端末部23に、インタフェース42に入力されたのと同じ順序で供給される。従って、この実施の形態によれば、高速受信端末である第1の端末10で受信した信号から分離した中速伝送信号を中速情報送受信器13により無線送信し、それを中速情報送受信器22で受信して中速情報端末部23に供給するため、屋内配線をし直すことなく、必要とする場所に中速情報信号を伝送でき、家庭で使用したときに見苦しい屋内配線をしないで済むことができる。

【0032】また、本実施の形態では、マルチキャリア送信機41aから送信される周波数は、予め準備された多数の送受信チャンネルの中の一部を用いて行う。すなわち、中速情報送受信器22内のマルチキャリア受信機41bのFFT演算回路52は多くの送信用に設定されたチャンネルの受信を行い、それらのチャンネルのアクティビティ（利用状況）をモニターする。

【0033】これにより、所定時間にわたって入力されないチャンネルの周波数帯があることを検出したときは、そのチャンネル情報を中速情報送受信器13内のマルチキャリア受信機に送信し、中速情報送受信器13内のマルチキャリア送信機から送信する電波のチャンネルとして割り当てさせる。このような送受信チャンネルのネゴシエーションを行うことにより、隣接地域での使用に際しても混信がなく、また周波数利用効率も向上できる。

【0034】また、第1の端末10と第2の端末20との間で無線通信する電波は、電波法に則り微弱電波として伝送することを想定して、この実施の形態では、同期された多くのキャリアを用いて情報を伝送することで所定帯域内の送信電波の電力エネルギー集中を無くし、かつ、大きな情報量の信号を伝送できるように配慮してある。

【0035】しかし、複数の異なるマルチキャリア送信機が離れて設置されるときには、場所が離れていることにより、送信機の出力が分散されることになる。また、この実施の形態では、微弱電波による伝送を想定しているため、場所が少し離れるとその送信信号の受信信号レベルは雑音レベル以下となる。このため、第1の端末10と第2の端末20からなる送受信装置を複数設け、か

つ、互いに少し離れた場所に設置した場合は、これら互いに異なる送受信装置をそれぞれ共通の周波数を用いて運用できる。

【0036】例えば、第1の端末10から100m離れた第2の端末20内の中速情報送受信器22での受信信号が雑音レベル以下となるこの実施の形態では、200m間隔で第1の端末10を設置することが可能となる。従って、この例の場合、東京都内の面積を2000km²としたとき、最大35万チャンネルを用意できる。1チャンネルは120本のQAMキャリアからなっているものとすると、キャリア1本は1SDN(144kbp/s)と同じ伝送容量を有しているので、計算上都内に最大4200万の1SDN無線チャンネルが設置可能ということになる。

【0037】また、前述したように、マルチキャリア受信機は利用できる送受信チャンネルのアクティビティを常にモニターしているので、空きチャンネルの利用が促進され、上述のような電波の有効利用が促進されることになる。

【0038】次に、図1の第1の端末10の送信時の動作について説明する。この場合は、中速情報端末部23により発生された中速情報が中速情報送受信器22により前述したデジタル変調波信号とされ、空きチャンネルの周波数帯に周波数変換された後、空中線21より空中に電波として放射される。

【0039】この送信電波は第1の端末10の空中線14で受信され、中速情報送受信器13において図2に示したマルチキャリア受信機41bで説明したと同様の受信動作が行われ、FFT演算回路52を用いて復号された後、復号器53及びインタフェース54を通して第2の30 情報信号として図1の高速情報信号受電部11に供給される。

【0040】一方、任意のタイミングで適宜映像入力端子15から入力されたビデオ信号及び音声入力端子16から入力されたオーディオ信号は、それぞれAV信号情報部12に供給され、ここで図3には図示を省略したエンコーダによりMPEG1あるいはMPEG2の規格に従って圧縮符号化されてAVデータとして生成された後、図3には図示しない蓄積回路に供給されて蓄積される。そして、この蓄積回路から任意のタイミングで読み出されたAVデータは、高速情報信号受電部11に供給され、ここで中速情報送受信器13からの中速情報信号と時分割多重された後、高速通信路30へ高速情報信号として送信される。

【0041】なお、中速情報送受信器は図1では1台ずつしか図示していないが、第2の端末20は複数台あってもよく、この場合は中速情報送受信器13は複数のキャリアを用いて運用されることになる。また、図2ではFFT演算回路52を用いているが、これと類似の回路に置き換えることも可能である。

【0042】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、第1の端末内の単一の受電部で受信した高速の多重信号から分離した中速の第2の情報信号を、無線送信して第2の端末に受信させ、また、第2の端末から無線送信された第2の情報信号を第1の端末に受信させて高速の第1の情報信号と多重して送信できるようにしたため、第2の情報信号を必要とする場所に屋内配線を使用することなく伝送でき、よって家庭で第1及び第2の端末を使用する場合でも、見苦しい屋内配線を不要にできる。

【0043】また、本発明によれば、第2の情報信号は、所定帯域内の電力エネルギーが小さなデジタル変調波に変換して無線送受信するようにしたため、他の場所に設置された第1及び第2の端末間の無線通信に与える干渉を小さくできる。また、本発明によれば、第2の情報信号を、同期された多くのキャリアを用いたデジタル変調波で伝送するようにしたため、高速のデジタルデータが必要な情報端末に対しても、帯域当りの電力を小さく保ちつつ必要とする大きな伝送レートのデジタル信号を伝送することができる。

【0044】更に、本発明によれば、第1の端末と第2の端末との無線伝送チャンネルを、受信機がモニターするチャンネル空き情報により伝送チャンネルを決めて伝送するため、隣接する地域において混信が生じないようにできる。更に、本発明によれば、第1の端末と第2の30 端末との無線通信における送信電界は微弱電波を使用するため、屋内では安定した性能が得られ、また所定の距離間隔で端末が置かれる地域では、共通の周波数(伝送チャンネル)を使用することができるため、周波数の有効利用ができる。

【0045】また、本発明によれば、第2の情報信号を、同期された多くのキャリアを用いたデジタル変調波で伝送し、これをOFDM信号の復号と同様の手法によりFFT演算回路を用いて復号できるため、伝送に使用するキャリア数が多くても、ハードウェアとしては比較的小さな回路規模で構成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の無線端末装置の一実施の形態のブロック図である。

40 【図2】図1中の中速情報送受信器の一実施の形態のブロック図である。

【図3】図1中のAV信号情報部の要部の一例の構成図である。

【符号の説明】

10 第1の端末

11 高速情報信号受電部

12 AV信号情報部(再生手段)

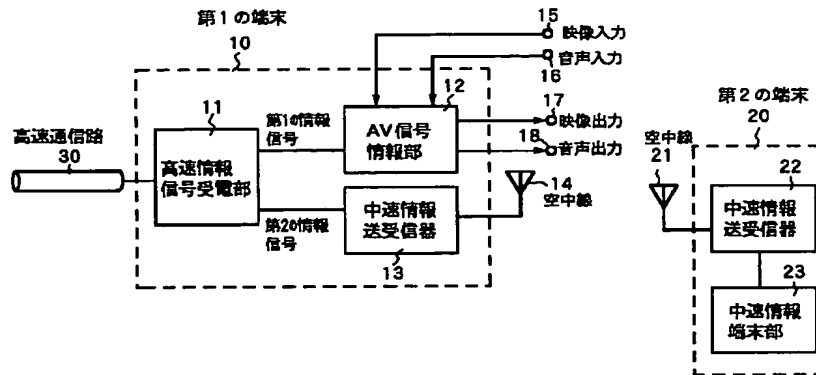
13、22 中速情報送受信器(第1、第2の送受信手段)

50 14、21 空中線

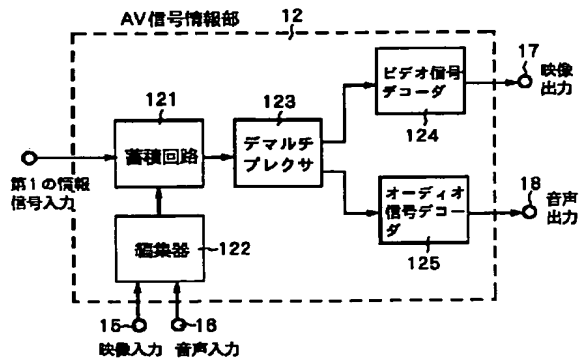
- 15 映像入力端子
- 16 音声入力端子
- 17 映像出力端子
- 18 音声出力端子
- 20 第2の端末
- 23 中速情報端末部
- 30 高速通信路
- 41a マルチキャリア送信機
- 41b マルチキャリア受信機
- 43 多周波数発振器

- * 44 制御回路
- 45 加算器
- 47 周波数変換器(送信手段)
- 49 周波数変換器
- 50 同期回路
- 52 FFT(高速フーリエ変換)演算回路
- 53 復号器
- 121 蓄積回路
- 122 組集器
- * 10 123 デマルチプレクサ

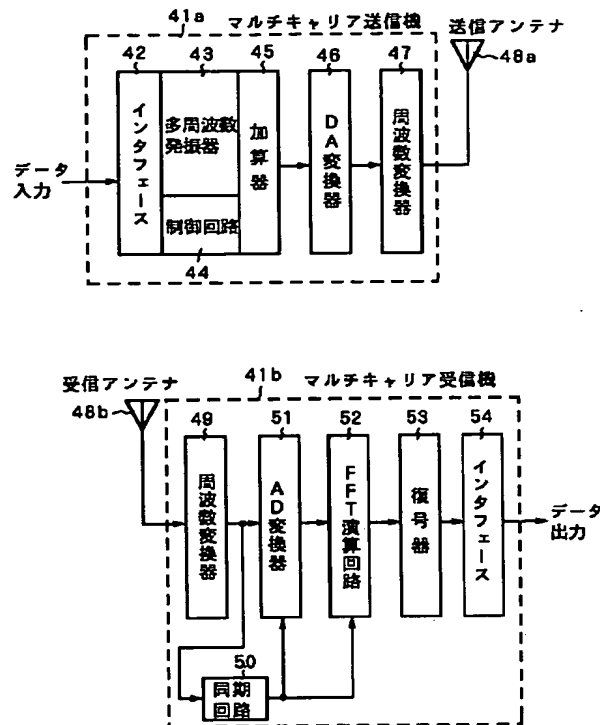
【図1】



【図3】



〔図2〕



【手続補正書】

【提出日】平成10年2月13日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項3

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項3】 前記第1及び第2の送受信手段は、それぞれマルチキャリア送信機とマルチキャリア受信機とからなり、

前記マルチキャリア送信機は、複数の周波数を発振出力する多周波数発振器と、入力された前記第2の情報信号の値に応じて前記多周波数発振器の出力周波数を選択制御する制御回路と、前記多周波数発振器の出力周波数を加算合成して複数のキャリアを使用するディジタル変調波信号として出力する加算器と、この加算器の出力ディジタル変調波信号をアナログ信号に変換した後送信周波数帯に変換して無線送信する送信手段とよりなり、

前記マルチキャリア受信機は、受信した信号を中間周波数に変換する周波数変換器と、前記中間周波数信号から同期信号を得る同期回路と、前記中間周波数信号から前記同期信号を用いて複素フーリエに基づいて演算を施す

演算回路と、前記演算回路の出力信号を復号して前記第2の情報信号として出力する復号器とよりなることを特徴とする請求項1記載の無線端末装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】 更に、第3発明は、第1及び第2の送受信手段を、それぞれマルチキャリア送信機とマルチキャリア受信機とからなる構成とし、マルチキャリア送信機は、複数の周波数を発振出力する多周波数発振器と、入力された第2の情報信号の値に応じて多周波数発振器の出力周波数を選択制御する制御回路と、多周波数発振器の出力周波数を加算合成して複数のキャリアを使用するディジタル変調波信号として出力する加算器と、この加算器の出力ディジタル変調波信号をアナログ信号に変換した後送信周波数帯に変換して無線送信する送信手段とよりなり、マルチキャリア受信機は、受信した信号を中間周波数に変換する周波数変換器と、中間周波数信号から同期信号を得る同期回路と、中間周波数信号から同期

信号を用いて複素フーリエに基づいて演算を施す演算回路と、演算回路の出力信号を復号して第2の情報信号として出力する復号器とよりなることを特徴とする。この

発明では、伝送する信号のキャリア数は多くても、受信側の演算回路で複素フーリエ変換により同時に復調できる。